

Internet Information Services (IIS) – набор серверов для нескольких служб интернета от компании Microsoft. Основным компонентом IIS является web-сервер, который позволяет размещать в интернете сайты. IIS поддерживает протоколы HTTP, HTTPS, FTP, POP3, SMTP, NNTP.

Благодаря развертыванию web-отчетов на платформе IIS появляется возможность осуществлять просмотр созданных с помощью SQL Server Business Intelligence Development Studio отчетов, используя web-браузер.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ГОРНЫХ МАШИН

Эшмуродов З.О.

*Навоийский государственный горный институт,
г. Навои, Узбекистан*

Для изучения режимов работы, определения алгоритмов управления, исследования особенностей взаимодействия электроприводов (ЭП) в составе горных комплексов (ГК) необходимо установить взаимосвязь между отдельными величинами, характеризующими состояние ЭП, рабочих машин, параметры технологического процесса. Эта взаимосвязь определяет на основе уравнений ЭП, состоящих из уравнений его элементов и выражений для коэффициентов связи между ними. Система управления комплекса имеет многоуровневую иерархию. В результате структуризации определены элементы технологического процесса, подсистемы, подлежащие автоматизированному управлению, входы и выходы, связывающие подсистемы, а также систему с внешней средой.

В соответствии с объемом автоматизации систему управления можно разделить на три уровня автоматизации. Каждый уровень определяется совокупностью подсистем и устройств, которые могут функционировать самостоятельно независимо от систем вышестоящих уровней. Подсистемы нижнего уровня работают либо как автономные устройства, либо как функционально объединенные элементы систем автоматизированного электропривода более высокого уровня. Функциональная связь между элементами одного уровня осуществляется на следующем более высоком функциональном уровне. Повреждение элементов не влияет на другие элементы того же уровня, так как локализуются в небольшой области системы. Такая организация системы, кроме того, облегчает работы по монтажу и наладке, поскольку функциональные элементы системы, начиная с нижнего уровня, могут быть смонтированы и налажены параллельно или последовательно.

Задающими переменными управляющих устройств являются, с одной стороны, задающие величины, например, команды на включение, пуск, остановку, выбор режима работы, предельные значения и технологические параметры, которые вводятся оператором вручную или поступают в виде сигнала с вышестоящих уровней автоматизации, а с другой стороны, сигналы обратной связи, значения которых содержат информацию о вспомогательных переменных, важных для управления, режимах работы и работоспособности элементов объекта управления. Выходными переменными управляющих устройств являются сигналы, информирующие обслуживающий персонал или вышестоящий уровень управления о состоянии системы и протекающих процессах.

Для упрощения дальнейшего анализа многоуровневую структуру комплекса целесообразно упростить, условно заменяя многочисленные ЭП на различных уровнях автоматизации одним i -м ЭП ($i \geq 1$), одной j -й ($j \geq 1$) системой управления (рис. 1) [1]. В качестве i -го ЭП рассматриваем один из ЭП: регулируемый или нерегулируемый. Описанный подход в дальнейшем позволит использовать полученные результаты для исследования и разработки ЭП различных механизмов, используемых в горном производстве.

Таким образом, структура аналогичных систем может быть организована по модульному принципу, что позволит выбрать конкретный комплект моделей (двигателей, блоков защиты, регуляторов напряжения, частоты, блоков управления и т.д.) в зависимости от харак-

теристик объекта, как простых, так и сложных систем управления оборудованием с решением задач оптимизации режимов. Данный принцип организации структуры электрической части комплекса дает возможность строить ее математические модели, программы расчетов также по модульному принципу, рассматривая отдельные элементы систем как модули.

Из анализа рис. 1 следует, что математическая модель электрической части комплекса представляет собой системы дифференциальных уравнений ЭП, согласованные между собой коэффициентами связи K_U , K_i , K_p , элементами логики переключений и устанавливает взаимосвязь параметров элементов комплекса, параметров режима, параметров возмущений, алгоритмов и констант управления. Часто при работе комплекса влияние параметров питающей линии, источника электроснабжения на характеристики ЭП существенно: падение напряжения на линии, соизмеримость мощностей источника электроснабжения и электроприемников комплекса могут вызвать ухудшение характеристик ЭП и комплекса в целом. В связи с этим в математической модели электрической части комплекса должны быть введены модули, описывающие источник электроснабжения и питающую линию.

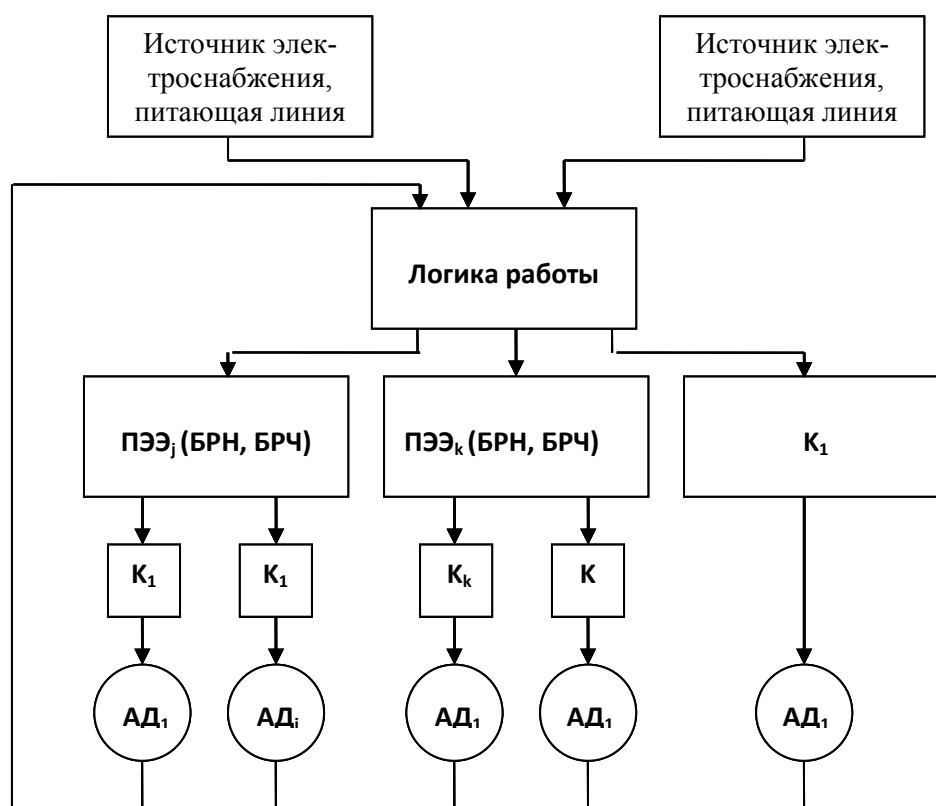


Рис. 1. Структура математическая модели ЭП ГК: ПЭЭ – преобразователь электрической энергии; БРН – блок регулирования напряжения; БРЧ – блок регулирования частоты; АД – асинхронный двигатель; К – коэффициенты преобразование

Рассматриваемые зависимости при конкретизации элементов электрической части комплекса, выборе законов изменения управляемых переменных, а также задании соответствующих начальных условий описывают любой процесс, происходящий в системе.

Общее решение этих уравнений может быть представлено следующим образом:

$$\begin{aligned}
 U &= f(Z_n, \Pi, F, t); \\
 i &= f(Z_n, \Pi, F, t); \\
 M &= f(Z_n, \Pi, F, t); \\
 \omega_0 &= f(Z_n, \Pi, F, t)
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

где Z_n – характеристики нагрузки ЭП; Π – параметры элементов ГК; F – законы изменения управляемых переменных; t – время.

Помимо U , I , M , ω_0 , данные уравнения совместно с исходной системой (1) позволяют определить характер изменения во времени любого параметра энергии ЭП ГРК. Коэффициенты связи представляют собой отношения между базисными величинами электрических машин ГРК:

$$\begin{aligned} K_{Uj} &= \frac{U_{\delta j}}{U_{\delta(j-1)}} = \frac{U_{\delta j}}{K_{U(j-1)} U_{\delta(j-2)}}; \\ K_{Ij} &= \frac{I_{\delta j}}{I_{\delta(j-1)}} = \frac{I_{\delta j}}{K_{I(j-1)} I_{\delta(j-2)}}; \\ K_{Pj} &= \frac{P_{\delta j}}{P_{\delta(j-1)}} = \frac{P_{\delta j}}{K_{P(j-1)} P_{\delta(j-2)}}, \end{aligned} \quad (2)$$

где U_{δ} , I_{δ} , P_{δ} – значения базисных величин: напряжения, тока, электромагнитной мощности; J – порядковый номер электрической машины.

В качестве базисных используется следующие значения параметров энергии: амплитуды номинальных значений фазного напряжения, фазного тока, номинальная мощность, номинальные частоты вращения роторов электрических машин.

Список использованных источников

1. Эшмуродов З.О. Обоснование применение регулируемых электроприводов в электрифицированных растениеводческих системах. Дисс. канд. техн. наук. М., 1996.